Lane Medical Library
JUL 25 1939
LIBRARY

Aus der Orthopädischen Klinik der Charité zu Berlin
Komm. Direktor: Dr. Freiherr von Dankelmann

Die Ergebnisse der Quadricepsplastik in den letzten 15 Jahren

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Heinz Berend

Marineunterarzt aus Znin (ehem. Prov. Posen)

Tag der Promotion: 20. Okt. 1938

Hans Lüdtke, Kiel, Knooper Weg 140c, Fernsprecher 2676, Spezialdruckerei für Doktorarbeiten

M 266

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Dr. Storck

Korreferent: Prof. Dr. Kreuz

Durch die folgende Arbeit werden die Ergebnisse der Ueberpflanzungen am Kniestreckapparat, die in der Berliner Orthopädischen Klinik in den Jahren 1923—1937 vorgenommen wurden, nachgeprüft.

Sie bildet dadurch eine Fortsetzung der Untersuchungen, die Neustadt für die Jahre 1916—1925 anstellte. Es ist somit die Möglichkeit gegeben, die Erfolge der Quadricepsplastik über eine lange Reihe von Jahren nachzuprüfen. In der Literatur sind bisher nur immer einzelne Fälle beschrieben worden, bei denen es sich wohl meistens um experimentelle Ergebnisse handelt.

Da die Patienten der Klinik aus allen Gegenden Deutschlands stammen, ist es nicht weiter verwunderlich, daß nur ein Drittel der s. Zt. Operierten der Aufforderung zur Nachuntersuchung Folge leistete, trotz größten Entgegenkommens. Von schriftlichen Anfragen über das Ergebnis des vorgenommenen Eingriffs wurde Abstand genommen.

Die Muskelüberpflanzung wurde in 14 zur Nachuntersuchung gekommenen Fällen vorgenommen, die sich wie folgt verteilen:

11 mal bei Zustand nach Kinderlähmung; der Ausfall des Quadiceps brachte eine sonst ohne Apparate nicht zu beseitigende Gehstörung;
1 mal bei habitueller Patellarluxation;
1 mal bei Schlotterkniegelenk, nach einem Motorradunfall;
1 mal bei halbseitiger spastischer Lähmung.

Zwei der Poliomyelitisfälle wurden schon von Neustadt erwähnt, kamen jetzt aber noch einmal zur Nachuntersuchung.

Der Zeitraum zwischen der Operation und der Nachuntersuchung beträgt in den einzelnen Fällen 1—13 Jahre.

Grundbedingung vor jedem operativen Eingriff ist die Beseitigung von Deformitäten, hauptsächlich Kniebeugekontrakturen und X-Beinstellungen, durch die etappenweise Redression im Gipsverband mittels eines nach Art des Heisters gebauten Gipssperrers und zwischengeschobener Korkstückchen. Dann erst wird die Operation vorgenommen. Ueberpflanzt wird gewöhnlich das Caput longum des M. biceps und ein medialer Beuger, im allgemeinen der M. semitendinosus, der sich nach Biesalski am leichtesten ohne allzugroße Verletzung seiner Muskelsubstanz und der zuführenden Gefäße isolieren läßt. Ausschlaggebend ist aber der Zustand der Muskulatur, d. h. wieweit sie von der Lähmung mit betroffen ist. So sollte jeder Operaiton eine genaue neurologische Untersuchung vorausgehen. Gelegentlich wurde dann auch der M. semimembranosus oder M. gracilis verwandt. Entsprechend dem Befund gelangte in einigen Fällen auch nur ein Muskel zur Ueberpflanzung.

Der Gang der Operation ist, wie ihn Gocht beschreibt, kurz folgender: Alle Fälle werden in Narkose und Blutleere operiert. Das pein-

lichst gesäuberte Bein wird schwebend gehalten und senkrecht von der Mitte des oberen Kniescheibenrandes 8 cm nach oben Haut und Unterhautzellgewebe bis auf die Fascie inzidiert. Durch diese Inzision werden später die Kniebeugesehnen nach vorn zur Kniescheibe geleitet. Eine leichtgebogene Kornzange wird in der Richtung, die dem zukünftigen Verlauf des kraftspendenden Muskels entspricht — medial-zentralwärts für den M. semitendinosus und lateral-zentralwärts für den M. biceps — stumpf zwischen Haut und Fascie, im subcutanen Fettgewebe durchgeführt. Die Kornzangen bleiben bis auf weiteres liegen und die Wunde mit Mullkompressen und durch eine Tuchklemme geschlossen. Jetzt wird der Patient in Bauchlage gebracht und der M. semitendinosus durch einen Schnitt durch Haut, Unterhautfettgewebe und Fascie freigelegt, bis zu seinem Ansatz am Condylus medialis tibiae. Der Muskel wird stumpf aus seiner Unterlage gelöst, soweit, daß er sich gradlinig seiner neuen Zugrichtung zur Patella anpassen kann und ganz distalwärts mit der Schere von der Tibiae abgeschnitten. Die Sehne wird mit einem Seidenfaden durchschlungen. Dann Hautschnitt auf der lateralen Seite bis zum Fibulaköpfchen und Loslösung des M. biceps entsprechend der des M. semitendinosus; die Sehne wird zusammen mit einer Knorpellage des Fibulaköpfchens abgetrennt — dabei Schonung des N. peroneus — und durch einen Streifen der den M. peroneus überziehenden Fascie verlängert.

Der Patient wird jetzt in Rückenlage gebracht und die Sehnenenden vermittels der Kornzangen zur Streckseite durchgeführt. Die Inzision der Streckseite wird etwas nach unten verlängert und die Sehnen der zu überpflanzenden Muskeln in einer, in den Knorpel der Patella geschnittenen Rille eingebettet. Ihre Enden werden mit einigen Seidennähten in das bindegewebige, sehnige und Periostgewebe der Kniescheibe verankert; darüber einige Seidenknopfnähte in das Fett-Fasciengewebe und Hautcatgutnaht. Bemerkt wird noch, daß stets eine mittlere Spannung des Muskels gewählt und die Patella bei der Naht hochgeschoben wird.

Dann folgt durch einen Becken-, Bein-, Fuß-Gips Ruhigstellung für etwa drei Wochen. Anschließend beginnt die Uebungstherapie mit leichter Massage und mit aktiven Streckübungen in Seitenlage und im Stehen. Auch Heißluft, Pendelübungen und Faradisation kommen in Anwendung. Zum Laufen erhalten die Patienten für die ersten 6—8 Monate eine Doppelschiene mit Schuhbügel und Anschlag im Kniegelenk oder eine Kreuzschiene; außerdem eine Nachtschiene. Unerläßlich ist noch eine weitere ambulant durchgeführte Massage und Uebungsbehandlung für mehrere Monate.

1. Heinrich K., geb. 1919, Erkr. 1920.

1. Untersuchung 12. 10. 1920. Völlige Lähmung der ganzen Muskulatur des linken Beines. Behandlung: Massage, Elektrisieren, Uebungen, Nachtschiene in Mittelstellung bis Mitte Oberschenkel.

Befund vom 11. 2. 22: Schienen wenig getragen; völliger Ausfall des M. quadr. fem. und tibialis ant.

15. 4. 23. Abduktions- und Flexionskontraktur der Hüfte, Flexionskontraktur des Knies; Fuß in Spitz- und Knickstellung.

6. 5. 23. In Narkose Tenotomie der subspinösen Muskeln, Redression der Kontrakturen und des Fußes.

5. 6. 23: Nochmalige Redression des Fußes, dann Doppelschiene mit Quadricepszug und Fußteil mit Spitzfußzug.

10. 12. 23: Ueberpflanzung der M. biceps und semitendinosus auf die Patella.

Nachuntersuchung vom 13. 10. 26: Guter Gang, der deutlich die Streckfähigkeit des Unterschenkels zeigt. Aktive Streckung des Unterschenkels bis 170°; auch im Liegen bei Hüftbeugung. Starkes Abknicken des Fußes; keine Wirkung des M. tibialis.

12. 4. 27: Streckung bis 110° möglich. Dabei gleitet die Kniescheibe nach außen, das Knie kommt in starke Valgusstellung. Der linke Fuß knickt extrem ab, talus prominent, Uebungen, Massage, Schuhinnenrand erhöhen.

12. 5. 28: Der überpflanzte M. biceps zieht die Patella nach außen; vom M. semitendinosus keine Funktion wahrnehmbar. Linkes Bein deutlich kürzer, statische Skoliose, linker Fuß knickt stark ab. Längsgewölbe hoch. Behandlung, Uebungen und Massage wie bisher, linken Schuhinnenrand erhöhen, Verkürzungsausgleich 3—4 cm, 1 Paar Modelleinlagen nach Gipsabguß.

16. 4. 31: Die überpflanzten Muskeln funktionieren gar nicht. Patella luxiert leicht lateralwärts. M. semimembranosus, der einzige funktionstüchtige Oberschenkelmuskel, beugt das Knie und dreht es einwärts. Der linke Fuß steht in maximaler Spitzfußstellung. Passiver Ausgleich wegen der Achillissehnenspannung nicht möglich. Behandlung: Schellenapparat mit automatischer Kniefeststellung und Anschlag im Fußgelenk. Redression des linken Fußes bis zur leichten Spitzstellung, anschließend Gipsverband bis über das Knie für 3—4 Wochen. Nachuntersuchung am 12. 3. 37. Keine Funktion der überpflanzten Muskeln. Knie kann aktiv nicht gestreckt werden. Aktive Reste des M. quadr. fem. sind vorhanden. Patella luxiert leicht lateralwärts. Linker Fuß in starker Spitzstellung und verkürzt; Ausgleich durch orthopädischen Schuh vorhanden.

2. Ida L., geboren 1915, Erkrankt 1918.

Untersuchung vom 16. 2. 25: Rechtes Bein stark atrophiert. Fehlen des M. quadr. fem. Rechtes Bein kann nicht ganz gestreckt werden; Kniegelenkskontraktur, Fußdorsalflektoren fehlen teilweise. Großzehe kann dorsal flektiert werden. Schwache Wirkung des M. tibialis post. und des langen Großzehenstreckers. Hüftgelenk keine Kontraktur. Glutaeus max. vorhanden. M. semitendinosus, M. membranosus und Wadenmuskulatur gut. Gang ausgezeichnet, doch sehr leichtes Ermüden im Knie, schon nach ¼ Stunde Schulweg.

27. und 29. 6. 25: Redression des Kniegelenks im Gips; Kontraktur ausgeglichen. Für 3 Wochen im Gips entlassen.
31. 7. 25. Ueberpflanzung des M. biceps und semitendinosus auf die Kniescheibe.
23. 9. 25: Gute Wirkung der überpflanzten Muskeln, Beweglichkeit des Kniegelenks frei. Behandlung: Vorsichtige Massage und Bewegungsübungen.
14. 10. 25: Nach Hause entlassen zur weiteren ambulanten Behandlung. 3 mal wöchentlich Uebungen und Massage. Außenschiene und Nachtschiene. Aktive Streckung des Kniegelenks vorhanden, wenn auch mäßiger Bewegungsgrad.
5. 11. 25: Läuft gut in der Schiene. Aktive Uebungen lassen noch zu wünschen übrig.
16. 12. 25: In letzter Zeit zweimal auf die rechte Seite gefallen unter stärkster Streckung des rechten Beines. Ueberpflanzte Muskeln schwach wirksam. Massagen und Uebungen wieder aufnehmen.
12. 2. 26: Im Sitzen bei herabhängendem Oberschenkel minimale Funktion der überpflanzten Muskeln.
18. 3. 26: Noch keine wesentlichen Fortschritte. Wirkung der Muskeln ungewiß.
24. 6. 26: Aktive Streckung des rechten Unterschenkels, auch im Liegen bei gebeugter Hüfte, gegen kräftigen Widerstand bis fast 180°. Schiene fortlassen und weiter fleißig üben.
10. 2. 27. Sehr gute Funktion der überpflanzten Muskeln.
30. 10. 28. Rechtes Knie kann aktiv bis fast 180° gestreckt werden; die überpflanzten Muskeln funktionieren tadellos.
16. 1. 29: Sehr gute aktive Streckung des rechten Knies.
24. 4. 30: Seit einem halben Jahr in einer Haushaltschule; beschwerdefrei.
14. 4. 31. Streckung des rechten Knies aktiv bis etwa 160°.
Nachuntersuchung vom 12. 3. 37. Die überpflanzten Muskeln funktionieren gut. Aktive Streckung bis 170° nur mit dem M. biceps und semitendinosus. Gute Gehfähigkeit (1—1½ Std. rechtes Bein voll belastungsfähig).

3. Bernhard F., geboren 1914. Erkrankung 1914.

1. Untersuchung 4. 6. 20. Ausgesprochene Kniebeugekontraktur rechts, völliger Ausfall des M. quadr. fem. Fuß in Klump- und Spitzstellung; keine Wirkung der Mm. peronaei. Behandlung: Schellenapparat.
9. 12. 24: Redression des Fußes in Narkose.
9. 1. 25: Becken-, Bein-, Fußgips zur Redression der Kniekontraktur.
11. 2. 25: Ueberpflanzung der Mm. biceps und semitendinosus auf die Patella, dann Doppelschiene mit Zug um den inneren Knöchel, orthopädische Stiefel mit Verkürzungsausgleich, Nachtschiene.
10. 12. 25: Ausgezeichnete Funktion. Unterschenkel kann fast gestreckt werden; Schiene vorläufig weiter tragen.
16. 2. 26: Streckt aktiv bis fast 120°. Schiene langsam fortlassen, weiter massieren und üben.

3. 11. 26: Sehr guter Gang, s. Zt. noch mit Doppelschiene, aktive Streckung des Unterschenkels bis 180°. Ausgezeichnete Wirkung der überpflanzten Muskeln; Fuß in Mittelstellung.

Nachuntersuchung vom 12. 3. 37. Ueberpflanzte Muskeln funktionieren gut. Streckung aktiv, auch gegen starken Widerstand bis 170°. Beugung bis 75°. Patella gleitet nach außen ab; Unterschenkel etwas außen rotiert, Knie in Valgusstellung. Guter Gang; kann 1—1½ Std. gehen und stehen.

4. Gerhard T., geb. 1919. Erkrankt als Kind.

1. Untersuchung am 6. 1. 28. Gang stark hinkend. Hochgradige Atrophie des ganzen linken Beines; Muskeln: glutaei +, psoas +—, tens. fasc. lat. +, quadr. fem. —, desgleichen tric. surae und kurze Flexoren. Fuß in geringer Spitzstellung. Keine Verkürzung.

27. 2. 28: Ueberpflanzung der Mm. biceps und semitendinosus auf die Patella, dann Gips bis zum Tuber mit vorläufig festgestelltem Kniegelenk und Quadricepszug, Nachtschiene, orthop. Schuhe. 27. 11. 28: Knie kann aktiv bis 170° gestreckt werden, passiv bis 180°. Patient läuft ohne Doppelschiene. Linkes Bein 1 cm verkürzt, M. iliopsoas funktioniert nicht, Mm. glutaeus medius und minimus schwächer vorhanden. Kein Trendelenburg. Behandlung: Orthop. Stiefel, links mit 1 cm Ausgleich, Massage des linken Beines und der Glutaeen. 14 Tage das Bein mit elastischer Binde wickeln.

21. 3. 29: Befund unverändert.

25. 8. 29: Ueberpflanzte Muskeln funktionieren ganz gut. Aktive Streckung bis 110°.

13. 10. 30: Gang behindert, keine Abwicklung trotz vorhandener Achillissehne, weil Unterschenkelbeuger fehlen.

7. 12. 31: Soll wieder laterale Hebelschiene tragen.

21. 3. 32: Quadricepsplastik funktioniert. Orthop. Stiefel, links mit geradeausstehender Sohle und Außenranderhöhung; Nachthebelschiene links mit Gurtbandage.

24. 3. 36: Linker Fuß neigt stark zur Klumpstellung, ist bis knapp Mittelstellung redressierbar. Links Absatzerhöhung, Hebelschiene weiter tragen. Der nächste orthop. Schuh mit Verkürzungsausgleich, Außenranderhöhung, Sohle geradeaus und Hebelschiene. Nachuntersuchung v. 13. 3. 37: Quadricepsplastik funktioniert gut. Aktive Streckung bis 165°, Klump-Spitzfuß, trophische Störungen am linken Unterschenkel. — Fußgelenksarthrodese vorgeschlagen.

5. Gustav R., geb. 1897. Erkrankte April 1930, Motorradunfall; bis Juli 30 im Krankenhaus, angeblich Frakturen im linken Unterschenkel. 1. Untersuchung 10. 7. 30. Patient geht an zwei Stöcken. Konturen des linken Kniegelenks verstrichen. Beugung im Kniegelenk bis 45°, Knie nicht ganz Durchstreckbar. Oberes Drittel des linken Unterschenkels verdickt.

M. quadr. fem. links atrophiert. Schlotterkniegelenk. Behandlung: Eine Ober- und Unterschenkelhülse mit ausfeilbarem Kniegelenk zunächst festgestellt. Später Quadricepsmassagen.

25. 7. 30: Im Zimmer auf das linke Bein gefallen, konnte sich nicht mehr erheben. Schmerzen kurz unterhalb des linken Kniegelenks, vorn an der Tibia. Behandlung: Gipshülse wegen Verdacht auf Infraktion der Tibiaepiphyse.

4. 8. 30: Neuer Gips. Röntgenbild zeigt Fraktur der Tibiaepiphyse und Fibula.

24. 8. 30: Schienenhülsenapparat wird passend geändert, Kniegelenk festgestellt. Unter dem Apparat wird ein Leimverband angelegt.

10. 3. 31: Apparat im Kniegelenk beweglich gestellt, 10—15° Ausschlag.

24. 3. 31: 45° Ausschlag. Quadricepsmassagen.

12. 5. 31: Raffung der medialen Kniegelenksbänder. Ueberpflanzung der Sehne des M. semitendinosus auf die gerafften Kapselabschnitte. Anschlingen der Sartoriussehne mit Seidennähten zur Unterstützung des neuen Bandapparates.

30. 6. 31: Kniebeugeschiene.

6. 7. 31: Uebungen und Massagen.

Nachuntersuchung vom 12. 3. 37: Gutes operatives Ergebnis. Standfestigkeit und Lauffähigkeit gut.

6. Gertrud B., geboren 1920; erkrankt 23. Lähmung des rechten Beines zurückgeblieben. In letzter Zeit verschlechtert; Gewichtszunahme. Knickt nach einigen Minuten Gehen mit dem Knie ein. Quadricepswirkung am rechten Bein fehlt völlig. Beugemuskulatur und Wadenmuskulatur erhalten.

21. 8. 33: Ueberpflanzung des M. biceps und semimembranosus auf die Patella. Anschließend Kreuzschiene.

13. 3. 37: Aktive Streckung des rechten Unterschenkels bis 160°. Reste des M. rectus femoris noch erhalten. Aktive Streckung auch bei Belastung (Kniebeugen und -strecken nur auf dem rechten Bein). Gute Standsicherheit, kann lange Wanderungen machen. Ausgezeichnetes operatives Ergebnis.

7. Else H., geb. 1908, erkrankt 1930.

Erste Untersuchung 3. 5. 33. War schon wegen Patellarluxation in Behandlung. Hat jetzt wieder Schmerzen im linken Kniegelenk. Trägt Bandage wegen Patellarluxation. Linkes Knie kann nicht ganz gestreckt werden. Mediale Partie des Gelenkspaltes schmerzhaft. Behandlung: Streckübungen und Massage.

24. 8. 33: Raffung der Kniegelenkkapsel links, Ueberpflanzung des M. semitendinosus auf die Patella; anschließend Massage, Uebungen, Heißluft, Pendeln.

18. 9. 33: Kreuzschiene, 4 Wochen Massage, Heißluft, Uebungen, Pendeln. 9. 1. 34: Bewegungen im Knie aktiv und passiv frei. Knie schwillt mitunter noch an.

13. 3. 37: Volle Streckfähigkeit (aktive), keine Luxation mehr, keine Schmerzen, keine Behinderung auch bei längeren Wanderungen. Ausgezeichnetes operatives Ergebnis.

8. Asta K., geb. 1924; erkrankt als kleines Kind.

Erste Untersuchung 24. 11. 32. Fehlen des M. quadriceps femoris rechts. Flexoren sind gut erhalten. Wadenmuskulatur dürftig. Peronaeen gut erhalten. Fuß in Hackenstellung. Groß- und Kleinzehenballen werden nicht belastet, wohl aber die Zehen. Großzehe kann nicht dorsalflektiert werden. Beinverkürzung etwa 3½ cm. Behandlung: Quadricepsplastik, Redression der Großzehe, evtl. Ueberpflanzung des M. peronaeus auf die Achillessehne.

22., 23. u. 25. 2. 34: Redressionen, Heißluft und Massage bis 12. 3. 34.

23. 3. 34: Ueberpflanzung des M. semitendinosus und biceps lateralis auf die Patella. Muskeln sehr atrophisch.

3. 5. 34: Massage, Uebungen, Heißluft.

25. 6. 34: Patientin kann ohne Schiene gehen. Geringe Funktion der überpflanzten Muskeln.

13. 3. 37: Ueberpflanzte Muskeln funktionieren nicht, keine aktive Streckung, kein operatives Ergebnis.

9. Manfred T., geboren 1925; erkrankt 1929. Rechtes Bein stark abgemagert, bedeutend länger als das linke; in der Hauptsache durch starke Beckensenkung hervorgerufen. Vorhanden sind die kleinen Beuger, kurze und lange Zehenstrecker, Wadenmuskulatur, einschl. des M. tibialis post. innere Oberschenkelbeuger, biceps, Gesäßmuskulatur. Ausgefallen sind: M. tibialis ant., quadriceps fem. und Adduktoren.

27. 10. 31: Subspinöse Tenotomie in Narkose. Becken-, Bein-, Fußgips in Innenrotation, Adduktion und Extension zur Beseitigung der Abduktionskontrakturen.

3. 12. 31: Gips ab; Massage, Uebungen.

4. 1. 32: Bandeisenschiene, Gehübungen.

14. 2. 32: Neuer Gipsverband mit Verringerung der Abduktion bis 22. 3. 32; danach Gipsschale für die Nacht.

4. 10. 32: Ein Paar orthopädische Schuhe mit Innenranderhöhung rechts gegen Knickfuß. Rechtes Knie wird noch nicht ganz gebeugt und gestreckt.

20. 8. 33: Rechts beginnende Kniebeugekontraktur. Rechter Fuß in Valgusstellung. Längsgewölbe flach. Behandlung: Rechts ein orthopädischer Stiefel, eine Kreuz'sche Schiene mit Verspannung (zunächst Tag und Nacht tragen, später evtl. nur nachts). Links eine Leichteinlage, ein Maßstiefel.

2. 10. 34: Pat. läuft relativ sicher, noch mit auswärts rotiertem Kniegelenk. Knie kann nicht ganz gestreckt werden. Dorsalflexion des rechten Fußes ist knapp 90°, Plantarflexion ebenfalls möglich. Linkes Längsgewölbe sehr hoch.

22. 1. 35: Befund unverändert, Kniebeuge-Kontraktur, rechtes Bein außenrotiert.

25. 4. 35: Becken-, Bein-, Fußgips.

6. und 9. 5. 35: Redression des Knies im Gips.

17. 6. 35: Ueberpflanzung des M. biceps und semitendinosus auf die Vorderseite der Patella.

18. 8. 35: Starke Rötung über der medialen Narbe, besonders in der Mitte; starke Hitze und etwas Fluktation. Leistendrüsen geschwollen, warm und schmerzhaft. Rote Streifen am Oberschenkel. Incision in Vereisung, Verband. Schusterspanbandeisenschiene.

3. 1. 36: Gute aktive Streckung des rechten Unterschenkels. Bein wird außenrotiert aufgesetzt.

24. 4. 36: Streckkontraktur im rechten Kniegelenk. Muskeln gut wirksam, doch nur geringe Bewegung (hat früher angeblich besser bewegt). Behandlung: Massagen, Uebungen und Heißluft.

10. 2. 37: Im Juli Unfall; rechten Unterschenkel kurz unterhalb des Kniegelenks frakturiert. Starke X-Beinstellung rechts. Knie kann nur etwa 20° gebeugt werden. Lateraler Muskel gut funktionierend. Behandlung: X-Beinschiene rechts mit Gelenk und Schuhbügel.

13. 3. 37: Streckkontraktur rechts. Wirkung der überpflanzten Muskeln vorhanden. Genu valgus. Standfestigkeit auch rechts vorhanden.

10. Esther D., geboren 1925; erkrankt 1931.

Erste Untersuchung 15. 3. 33. Gang hinkend. Linkes Bein in starker Außenrotation. Leidliche Glutäalwirkung. Mm. psosas und tens. fasc. lat. wirken etwas. M. quadriceps femoris fällt vollständig aus. Adduktoren sind kräftig. Leichte Hüft- und Kniebeugekontraktur. Der Fuß steht in leichter Hohlhackenstellung. Deutliche Lendenlordose. Beinverkürzung links im Liegen 2 cm, im Stehen fast 4 cm, Behandlung: Links Absatzerhöhung 2½ cm, Massage, Uebungen.

6. 9. 33: Hüft- und Kniebeugekontraktur.

27. 11. 33: Derselbe Befund. Behandlung: Streckung der Gelenke im Gipsverband.

15. 1. 34: Bein ist gerade.

3. 10. 34: Ueberpflanzung des M. biceps und semitendinosus auf die Kniescheibe. Später Uebungen und Massage.

13. 3. 35: Sehr gutes Resultat. Behandlung: Streckübungen.

3. 6. 35: Behandlung: Schwimmen und radfahren.

6. 11. 35: Gute Funktion der überpflanzten Muskeln.

Nachuntersuchung 13. 3. 37. Sehr gutes operatives Ergebnis. Volle aktive Streck- und Beugefähigkeit. Normaler Gang. Streckung des rechten Kniegelenks auch unter Belastung und im Liegen bei gebeugter Hüfte.

Abb. Fall 1.

Abb. Fall 2.

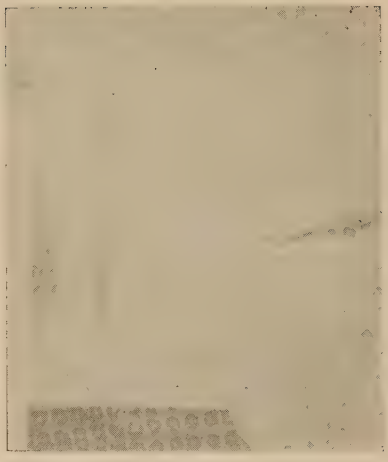

Abb. Fall 3.

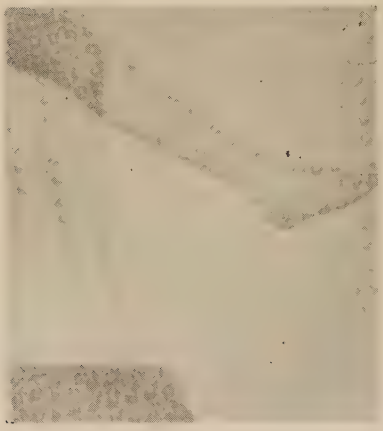

Abb. Fall 4.

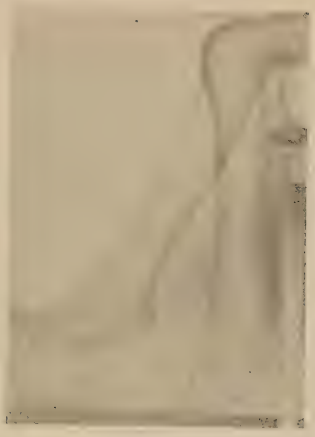

Abb. Fall 6.

Abb. Fall 8.

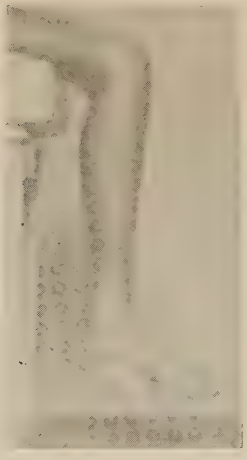

Abb. Fall 9.

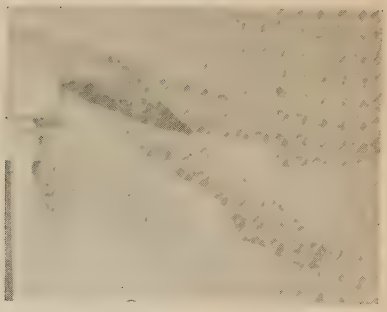

Abb. Fall 10.

Abb. Fall 11.

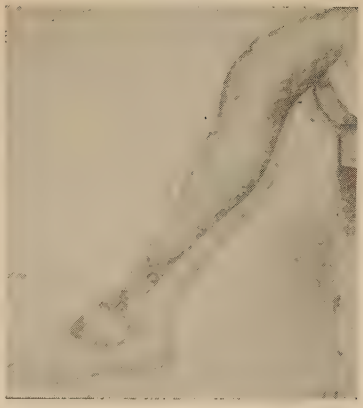

Abb. Fall 12.

11. Paul B., geboren 1915. Erkrankt als Kind.

1. Untersuchung 9. 5. 33. Das jetzige Zustandsbild besteht anscheinend schon seit mehreren Jahren, ohne Neigung zu wesentlicher Verschlimmerung. Brustwirbelsäule ist S-förmig verkrümmt. Aufrichtung im ganzen aber gut möglich. Beschwerden treten nur nach längerem Laufen auf. Obere Extremitäten voll gebrauchsfähig. Behandlung zunächst nicht erforderlich; bei Berufsausbildung kommt nur sitzender Beruf in Frage.

21. 8. 34: Keine Beschwerden. Steht in der Berufsausbildung (Feinmechaniker). Soll versuchen, Schwimmen zu lernen.

23. 5. 35: Vorgeschlagene Behandlung: Stationäre Aufnahme für 4 Wochen mit Unterbrechung zur Redression beider Kniegelenke im Gipsverband und zur Quadricepsplastik links. Hessingkorsett mit Pelotte. Danach zwei Kreuzschienen mit Verspannung, Massage und Uebungstherapie.

17. 9. 35: Becken-, Bein-, Fußgips (in Extension), anschließend Redressionen.

5. 12. 35: Ueberpflanzung des M. biceps fem. links auf die Patella.

22. 1. 36: Der überpflanzte M. biceps springt gut an. Geringe aktive Streckung. Rechtes Bein kann bis zu einem Winkel von 160° gestreckt gehalten werden.

7. 2. 36: Rechtes Bein kann ganz gestreckt gehalten und in der Hüfte normal gebeugt werden; linkes Bein zeigt nur geringe aktive Streckung.

17. 2. 36: Bei vollem Wohlbefinden gebessert nach Hause entlassen. Massagen und Uebungen werden ambulant in der Klinik fortgesetzt.

11. 8. 36: Zustand bessert sich dauernd weiter. Patient soll demnächst Arbeit erhalten; Arbeitsfähigkeit fast vollkommen wieder hergestellt. Vorhandener Schuh im Gelenk zu nachgiebig. Behandlung: ein Paar neue Halbschuhe mit 2 cm hohen Absätzen.

20. 3. 37: Gutes operatives Ergebnis. Beugt und streckt aktiv bis fast 180°. Gute Standfestigkeit.

12. Elisabeth F., geb. 1903, erkrankt 1905.

1. Untersuchung 13. 7. 25. Stets mit Apparaten behandelt worden. Trägt jetzt Schienenhülsenapparat bis zum Knie. Gang rechts hinkend. Starke Atrophie des rechten Oberschenkels. Glutealmuskulatur kaum wirksam. M. quadriceps fem. gelähmt. Gute Wirkung des M. biceps und der semi-Muskeln. Am Unterschenkel wirken nur: M. extensor, hal. long. und extensor digit. long. Beinlänge: Spina bis Malleolus ext. rechts 81 links 85 cm. Bei Belastung wird der Fuß in Knickstellung gehalten, ist jedoch gut redressierbar. Behandlung: Aufnahme zur Quadricepsplastik, Gips, später Nachtschiene bis Mitte Oberschenkel; für den Fuß Arthrodesenstiefel.

3. 10. 25: Ueberpflanzung des M. biceps und semitendinosus auf die Patella.

5. 11. 25: Fink'sche Doppelschiene mit Kniekappe, 1 Paar Maßstiefel mit fester hinterer Kappe rechts, doppelter Schnürung und Ausgleich durch 3 cm.
12. 11. 25: Gute aktive Funktion der überpflanzten Muskeln.
17. 12. 25: Nach Hause entlassen. Zur Zeit nur sehr geringe aktive Streckung des Unterschenkels. Kniescheibe wird gut nach oben gezogen. Zu Hause weiter Massage und Bewegungsübungen.
7. 8. 26: Ueberpflanzte Muskulatur funktioniert. Fuß steht gut. Massage der Oberschenkelmuskulatur, fleißig üben; Körpergewicht reduzieren.
20. 3. 37: Hinkender Gang rechts, leichte Kniebeugekontraktur rechts. Ueberpflanzte Muskeln funktionieren. Gute aktive Streckung und Beugung des rechten Unterschenkels. Aktive Hüftstreckung und Beugung herabgesetzt. Dorsal- und Plantarflexion des Fußes aufgehoben. Glutealmuskulatur kaum wirksam, dadurch Unsicherheit, die dazu führt, daß die Patientin gewöhnlich mit einem Stock geht. Durch Knickstellung des Fußes große Ermüdbarkeit.

13. Hilda D., geb. 1919, erkrankt 1925. Anschließend an Masern Auftreten von Lähmungserscheinungen an den rechten Extremitäten. Rechter Fuß steht in extremer Spitz-Klumpstellung, teils durch Spasmen, teils durch Deformität des Skeletts bedingt. Rechter Arm und besonders Hand zeigt Spasmen, links etwas athetotische Bewegungen, gesteigerte Patellarreflexe, kein Klonus auslösbar, Babinski hin und wieder angedeutet. Diagnose: Rechtsseitige spastische Hemiplegie, Spitz-Klumpfuß. Vorgeschlagene Behandlung: Stoffel'sche Operation im rechten Knie, evtl. gleichzeitig 1. Redression, anschließend Becken-, Bein-, Fußgips für 4 Wochen. Hackmassage, Uebungen, Nachtschiene, Hebelschiene gegen Klumpfuß. Rechte Hand: Hackmassage, Uebungen, Schusterspanbandeisenmaschiene in mäßiger Dorsalflexion für die Nacht; Aufnahme für ca. 16—20 Tage.
3. 6. 30: Anderweitig operiert worden; (Stoffel'sche Operation, Achillessehnenverlängerung). Rechter Arm im Schultergelenk hochgeschlagen, gebeugter Ellbogen, gebeugte Finger, rechtes Knie gebeugt, keine aktive und passive Streckung; rechter Fuß spitz, etwas Klumpfuß; Zehen gebeugt. Gang sehr schlecht. Behandlung: Aufnahme für mehrere Wochen. Offene Durchtrennung der Kniebeuger, evtl. Arthrodese; Becken-, Bein-, Fuß-Gips; Varusstreckung. Anschließend Schienen-Hülsenapparat bis Tuber, mit festgestelltem Kniegelenk.
12. 5. 32: Unveränderter Befund.
24. 10. 32: Ueberpflanzung des M. biceps fem. und semitendinosus auf die Patella. Nachuntersuchung vom 13. 3. 37. Operatives Ergebnis gut. Rechter Unterschenkel wird aktiv bis etwa 170° gestreckt.

14. Anni C., geboren 1917, erkrankt 1918.

1. Untersuchung 15. 1. 25. Hinkt rechts sehr stark. Ganzes rechtes Bein atrophisch, etwas zyanotisch und hypothermisch. Länge Spina-Ferse: rechts 52 cm, links 54 cm. Das rechte Knie steht in Beugestellung von

etwa 140°, aus der heraus zwar eine weitere Beugung aber keine Streckung mehr möglich ist. M. quadriceps fem. fehlt rechts vollkommen; der M. biceps funktioniert gut, ebenfalls der iliopsoas. Am Fuß funktionieren die Peronaeen, die Zehenbeuger und der Großzehenstrecker; Glutäen sind auch erhalten. Behandlung: Streckung des rechten Knies im Gipsverband; Quadricepsplastik durch Bicepsüberpflanzung, evtl. M. extensor hall. long. auf die Innenseite überpflanzen, Verkürzung im Fuß ausgleichen.

19. 1. 25: Redression im Gips, desgleichen am 23. und 30. 1. 25. Gips ab, Knie gerade; Massage und Uebungen.

25. 3. 25: Ueberpflanzung des M. biceps femoris und M. gracilis auf die Kniescheibe. Anschließend Becken-, Bein-, Fuß-Gips, später Uebungen, Massage, Doppelschiene.

8. 6. 25: Schiene nicht mehr notwendig. Schuh mit fester vorderer und hinterer Kappe. Ausgleich der Verkürzung.

29. 9. 32: Wurde auswärts behandelt, trug rechts einen Schienenhülsenapparat und links eine Modelleinlage. Stellung des rechten Fußes hat sich bedeutend verschlechtert. Rechtes Bein: es fehlen die Adduktoren. Die Hüfte steht etwas in Abduktion. Aktive Einwärtsrotation aufgehoben. Geringe aktive Beugung im Knie, keine aktive Streckung. Am Fuß wirkt der triceps, die langen Beuger, allgemeinen Strecker, tibialis anticus, peronaeus tertius, peronaeus brevis. Fuß steht in der Hackenknickstellung. Das rechte Bein ist 7 cm kürzer als das linke.

10. 11. 32: Verpflanzung des flexor hallucis und flexor communis auf den tibialis posticus und des peronaeus tertius auf die Innenseite des Fußes rechts. Anschließend Massage und Bewegungsübungen, Nachtschiene.

6. 12. 32: Quadricepsplastik funktioniert nicht. Behandlung: Schellenapparat mit Beckengurt und Fußteil mit Ausgleich der Verkürzung. Kniegelenk festgestellt.

11. 2. 35: Schellenapparat muß weiter getragen werden, weil die Funktion des Quadriceps in Anbetracht des Körpergewichtes nicht ausreichend ist.

8. 10. 35: Die Quadricepsplastik rechts funktioniert. Das Oberschenkelteil des Schienenbänderapparates kann fortgelassen werden.

9. 3. 37: Die Quadricepsplastik ist so gut wie unwirksam. Ein auswärts verordneter Schienenbänderapparat mit Kniespinne gibt der Patientin so wenig Halt, daß sie ständig mit dem Knie einknickt. Patientin wünscht operative Versteifung des Knies.

Operationsergebnisse.

Um die Ergebnisse der Operationen beurteilen zu können, nehmen wir folgende Einteilung vor:

1. Sehr gutes operatives Ergebnis. Die von dem gelähmten Muskel abhängige Bewegung wird von den überpflanzten Muskeln übernommen und kann in den gesunden (normalen) Grenzen sicher durchgeführt werden, bzw. zeigt sich nur um ganz geringe Gerade eingegrenzt.
2. Gutes operatives Ergebnis. Der überpflanzte Muskel hat die Arbeit des gelähmten soweit übernommen, daß keine auffällige funktionelle Störung in Erscheinung tritt.
3. Kein operatives Ergebnis. Der Ausfall der gelähmten Muskeln ist trotz der Ueberpflanzung in vollem Umfange bestehen geblieben, oder es zeigen sich nur Andeutungen einer für die Funktion unzureichenden Bewegungsmöglichkeit.

Die 14 Nachuntersuchungen ergaben 5 mal (35%) ein sehr gutes Ergebnis, 6 mal (43%) ein gutes Ergebnis und 3 mal (22%) kein Ergebnis.

Berücksichtigt man nur die 11 Ueberpflanzungen nach Poliomyelitis, so ist das Ergebnis 4 mal (36%) ein sehr gutes, 4 mal (36%) ein gutes und 3 mal (28%) keins.

Ueberpflanzt wurde:

Bei Poliomyelitis 8 mal M. biceps fem. (Caput long.) und M. semitendinosus. 1 mal M. biceps fem. zusammen mit dem M. semimembranosus und 1 mal zusammen mit dem M. gracilis. In einem Falle wurde der M. biceps fem. allein überpflanzt. 1 mal M. biceps fem. und M. semitendinosus bei halbseitiger spastischer Lähmung.

Je 1 mal M. semitendinosus allein bei Schlottergelenk und Patellarluxation.

Die Zeitdauer, die zwischen der Operation und der Nachuntersuchung lag, betrug 1—13 Jahre.

In den drei Einzelfällen führte die Operation zur vollständigen Wiederherstellung. (Habituelle Patellarluxation, Schlottergelenk, spas. Lähmung).

Von den drei Mißerfolgen ist Fall 1 1926 schon einmal von Neustadt nachuntersucht worden, der damals ein gutes Ergebnis fand. An Hand der Krankengeschichte läßt sich verfolgen, wie dann stetig eine Verschlechterung zunahm. Wahrscheinlich waren die Muskeln schon vor der Ueberpflanzung zu stark geschädigt und durch die Lähmungen des Unterschenkels behindert, hat es der Patient an den nötigen Uebungen fehlen lassen. Der Ausfall des M. semitendinosus begünstigte noch die zunehmende Valgusstellung, die den Patienten dazu führte, das Bein nur noch mehr zu schonen. Durch die nach außen luxierende Kniescheibe aber wurde der überpflanzte M. biceps wieder mehr oder weniger zum Beuger.

X-Beinstellungen fanden sich außerdem noch bei den Fällen 3 und 9. Nach Fick beruht diese Stellung auf einem Uebergewicht der Außenrotatoren des Unterschenkels gegenüber den Innenrotatoren; auch Braus vertritt diese Ansicht. Oft sind neben dem M. quadriceps fem. auch noch andere Muskeln des Oberschenkels gelähmt oder wenigstens geschädigt; hierher gehören die Einwärtsdreher. Wird nun noch von denen der M. semitendinosus verpflanzt, so gewinnen die Auswärtsdreher die Ueberhand und verstärken die meistens schon vorhandene X-Beinstellung.

Im Fall 8 war die Schädigung der überpflanzten Muskeln wohl auch schon zu groß; heißt es doch in der Krankengeschichte: „Muskeln sehr atrophisch". So ergab auch die Nachuntersuchung in der neurologischen Poliklinik der Charité, daß „elektrisch kein Muskel den Beines erregbar" war.

Fall 14 ist nur wenige Wochen in der Klinik nachbehandelt worden, entzog sich dann der regelmäßigen Kontrolle und kam erst nach 7 Jahren zur Nachuntersuchung.

Wie Fall 12 zeigt, kann bei einer Lähmung des Beines, die auch die Glutealmuskulatur betroffen hat, durch eine Quadricepsplastik mit gutem Ergebnis nur wenig subjektive Besserung erzielt werden. Die Patienten sollen durch die Plastik imstande sein, ohne Hilfsmittel zu laufen. Die überpflanzten Muskeln sollen vor allem ein Einknicken des Knies verhindern. Das ist in diesem Falle erreicht; der Unterschenkel kann aktiv gestreckt und gebeugt werden. Durch die fehlenden Glutaeen aber, die für die aufrechte Haltung, für die Fixierung des Rumpfes über der Hüfte sorgen, wird die Unsicherheit wieder so groß, daß die Patienten wieder an ein Hilfsmittel, in diesem Falle genügte ein Stock, gebunden sind. Auch das muß vor der Operation berücksichtigt werden und zeigt die Notwendigkeit einer sehr genauen Untersuchung.

Der ausgezeichnete Erfolg im Fall 7 ist nur wieder ein Beweis dafür, daß die Quadricepsplastik (Ueberpflanzung des M. semitendinosus auf die Kniescheibe) bei habitueller Kniescheibenluxation die einfachste und sicherste Methode ist, wie es Gocht betont.

Die Plastiken in den Fällen 5 und 13 stellen Einzelfälle dar, die auch gute Ergebnisse zeigten. In beiden Fällen wurde durch die Ueberpflanzung wieder eine aktive Streckung des Unterschenkels, und vor allem unbehinderte Stand- und Lauffähigkeit erreicht.

Zusammenfassung.

Der Arbeit liegt nur ein verhältnismäßig geringes Material zugrunde, es konnte aber doch festgestellt werden, daß seit den Untersuchungen Neustadt's die Erfolge bei der Ueberpflanzung am Kniestreckapparat wesentlich besser geworden sind. Den 43% Mißerfolgen bei Neustadts Untersuchungen stehen heute nur 28% gegenüber.

So zeigen die Ergebnisse, daß bei Ausfall der Kniestreckmuskulatur infolge einer Poliomyelitis die Quadricepsplastik die geeignetste Maßnahme ist.

Wichtig ist, daß nicht zu bald nach der Erkrankung operiert wird. Man muß sicher gehen, daß der Krankheitsprozeß vollkommen abgeklungen ist.

Ausschlaggebend für den Erfolg ist daneben aber eine genau durchgeführte Nachbehandlung, am besten unter Aufsicht der Klinik, worauf schon eingangs hingewiesen wurde, und was hier noch einmal betont sei. Mag sie in vielen Fällen auch mit Unannehmlichkeiten für den Patienten verbunden sein, so ist doch darauf zu dringen. Wie sich aus der Rücksprache mit den Angehörigen ergab, ist sie doch in vielen Fällen unterblieben, wenn man zu früh die Patienten sich selbst überließ. Vielleicht hätten die Ergebnisse in manchen Fällen noch besser sein können.

So ist bei dem Ausbau der Operationstechnik und den gesammelten Erfahrungen mit einer weiteren Zunahme der Erfolge zu rechnen.

Am Schlusse meiner Ausführungen danke ich Herrn Oberarzt Dr. Storck für die freundliche Ueberlassung des Themas und die Unterstützung bei der Bearbeitung.

Literaturverzeichnis.

Biesalski, K. und Mayer, L.: Die physiologische Sehnenverpflanzung.

Gocht, H.: Die Ueberpflanzung der Kniebeugemuskeln auf den Kniestreckapparat. Arch. f. Orthop. u. Unfall-Chir. Jg. 1919 Bd. 16.

Neustadt, E.: Zehn Jahre Sehnenplastik. Spätergebnisse der an der unteren Extremität vorgenommenen Ueberpflanzungen bei Folgezuständen von Poliomyelitis. Arch. f. Orthop. u. Unfall-Chir. Jg. 1929 Bd. 27.

Lebenslauf.

Am 21. April 1912 wurde ich als Sohn des Apothekers Erich Berend und seiner Ehefrau Gertrude geb. Krug in Znin (ehem. Provinz Posen) geboren. Ich besuchte dort die Volksschule, und nachdem wir im Jahre 1919 von den Polen ausgewiesen worden waren, die Schule in Schönlanke, Netzekreis, wo meine Eltern seitdem wohnen. 1922 trat ich in die Sexta der Staatl. Oberrealschule zu Schönlanke ein. 1932 bestand ich daselbst meine Reifeprüfung. Vom SS. 1932 bis SS. 1937 widmete ich mich dem Studium der Medizin; die ersten 4 Semester absolvierte ich in Breslau, die folgenden 3 in Kiel, wo ich anschließend an das SS. 1934 mein ärztliches Vorexamen ablegte. 2 Semester verbrachte ich in Freiburg i. Br. und 2 in Berlin, wo ich auch im Herbst 1937 mein medizinisches Staatsexamen ablegte.

Am 15. August 1932 trat ich als Sanitätsoffiziersanwärter in die Reichsmarine ein und bin jetzt Marineunterarzt in der Kriegsmarine.